



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : G01H 1/00, H04B 1/38	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 97/25598 (43) Date de publication internationale: 17 juillet 1997 (17.07.97)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/00024 (22) Date de dépôt international: 7 janvier 1997 (07.01.97) (30) Données relatives à la priorité: 96/00127 8 janvier 1996 (08.01.96) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SAGEM S.A. [FR/FR]; 6, avenue d'Iéna, F-75016 Paris (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): HOUSNI, Jamal [FR/FR]; 3, square Henri-Regnault, F-92400 Courbevoie (FR). (74) Mandataires: FRUCHARD, Guy etc.; Cabinet Boettcher, 23, rue La Boétie, F-75008 Paris (FR).		(81) Etats désignés: US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(54) Title: VIBRATION SENSOR (54) Titre: CAPTEUR DE VIBRATIONS (57) Abstract <p>A vibration sensor comprising a first accelerometer (2) supported on a resilient buffer (3) connected to a plate (4) supporting a second accelerometer (5) and comprising a resilient spacer member (6) that is arranged around the buffer supporting the first accelerometer and is both thinner and harder than the unstressed resilient buffer. The first and second accelerometers are connected to a device that generates a difference signal for the difference between the signals from the first and second accelerometers.</p> <div data-bbox="760 1199 1442 1476" data-label="Image"> </div> (57) Abrégé <p>Capteur de vibrations comportant un premier accéléromètre (2) porté par un tampon élastique (3) associé à une plaque (4) portant un second accéléromètre (5) et comportant un organe d'écartement élastique (6) disposé autour du tampon portant le premier accéléromètre et ayant une épaisseur inférieure au tampon élastique au repos et une dureté supérieure à celle du tampon élastique, le premier et le second accéléromètre étant reliés à un dispositif générant un signal de différence entre des signaux du premier et du second accéléromètre.</p>		

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

Capteur de vibrations.

La présente invention concerne un capteur de vibrations à accéléromètre.

On connaît des capteurs de vibrations comportant un accéléromètre porté par un tampon élastique. Un tel capteur de vibrations peut en particulier être utilisé
5 comme micro ostéophonique en mettant l'accéléromètre en contact avec la boîte crânienne d'un utilisateur. De tels capteurs de vibrations présentent l'avantage d'être de petites dimensions mais ils présentent également l'inconvénient de transmettre non seulement les vibrations de la
10 source sur laquelle le capteur est appliqué mais également les bruits environnants. Or il s'avère que les bruits environnants sont souvent d'un niveau élevé par rapport au signal que l'on souhaite transmettre. En particulier dans
15 le cas d'un capteur ostéophonique disposé dans le casque d'un motard le frottement de l'air sur le casque génère des vibrations qui sont d'autant plus élevées que la vitesse du motard est plus élevée et perturbent donc la communication de façon importante alors que celle-ci doit rester claire
20 et intelligible à tout moment.

Selon l'invention on propose un capteur de vibrations comportant un premier accéléromètre porté par un tampon élastique associé à une plaque portant un second accéléromètre et comportant un organe d'écartement élastique
25 que disposé autour du tampon élastique portant le premier accéléromètre et ayant une épaisseur inférieure au tampon élastique au repos et une dureté supérieure à celle du tampon élastique, le premier et le second accéléromètres étant reliés à un dispositif générant un signal de différence
30 entre des signaux du premier et du second accéléromètre.

Ainsi, lorsque le premier accéléromètre est appliqué sur une source de vibrations il est soumis à la fois aux vibrations de la source et aux bruits environnants
35 tandis que le second accéléromètre qui est maintenu écarté

de la source de vibrations n'est pratiquement soumis qu'aux bruits environnants de sorte que le signal de différence obtenu est représentatif des seules vibrations dues à la source.

5 Selon une version avantageuse de l'invention, le premier accéléromètre est porté par une plaque. On répartit ainsi la force d'appui du premier accéléromètre sur la source de vibrations, ce qui améliore le confort dans le cas d'un capteur ostéophonique.

10 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le premier et le second accéléromètre sont décalés l'un par rapport à l'autre. Il est ainsi possible de réaliser un capteur présentant un encombrement réduit.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré de l'invention, en référence aux figures ci-jointes parmi lesquelles:

20 - la figure 1 est une vue en coupe schématique du capteur selon l'invention avant sa mise en place sur une source de vibrations,

 - la figure 2 est une vue en coupe analogue à celle de la figure 1 lorsque le capteur est mis en place sur une source de vibrations.

25 En référence aux figures, le capteur de vibrations selon l'invention comporte un premier accéléromètre 1 fixé sur une plaque 2 porté par un tampon élastique 3, par exemple un tampon de mousse souple à cellules ouvertes. Le tampon élastique 3 est fixé à une plaque 4 portant un second accéléromètre 5 décalé par rapport au premier
30 accéléromètre. La plaque 4 comporte un organe d'écartement élastique, ici un boudin en caoutchouc ayant une épaisseur inférieure au tampon élastique 3 lorsque celui-ci est au repos et une dureté supérieure à celle du tampon élastique. Un dispositif électronique 7 est relié au premier et au
35 second accéléromètre par des fils de liaison 8, et est

réalisé pour générer un signal de différence entre les signaux émis par le premier et le second accéléromètre.

Lors de l'application du capteur selon l'invention sur une source de vibrations telle que le crâne 9 d'un utilisateur, la plaque 1 vient tout d'abord au contact de la source de vibrations et est maintenue en appui sur celle-ci par l'écrasement du tampon élastique 3. La plaque 4 est par ailleurs maintenue à une distance sensiblement constante de la source de vibrations par l'organe d'écartement 6. Dans cette position, le décalage entre le premier accéléromètre 2 et le second accéléromètre 5 permet de les imbriquer l'un par rapport à l'autre de sorte que le capteur selon l'invention est de très faible encombrement. A titre d'exemple alors que les accéléromètres actuellement disponibles ont généralement une épaisseur de l'ordre de 5 mm, le capteur selon l'invention peut être réalisé en prévoyant un organe d'écartement ayant une épaisseur de 7 mm seulement, la plaque 1 ayant une épaisseur de 0,5 mm et la plaque 4 ayant une épaisseur de 1 mm.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

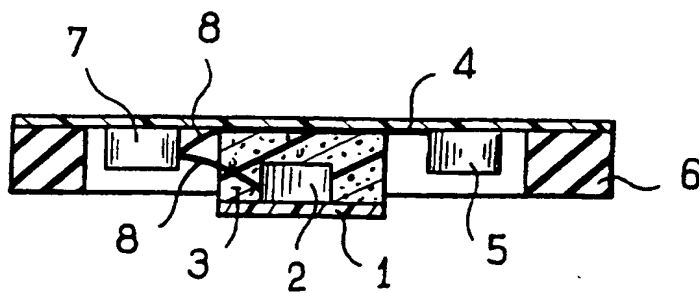
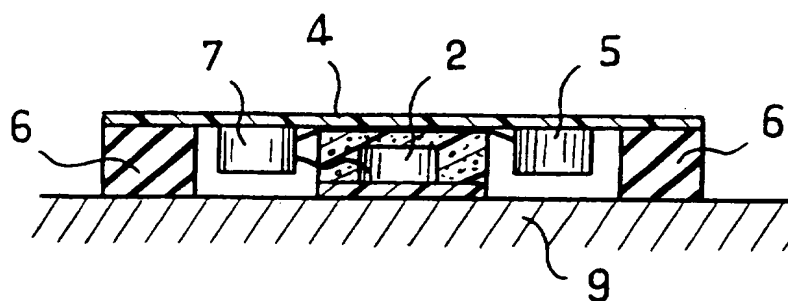
En particulier, bien que le dispositif d'écartement 6 ait été décrit sous forme d'un boudin annulaire entourant complètement le tampon élastique 3, on pourra obtenir un meilleur effet différentiel entre les accéléromètres vis-à-vis des bruits environnants en prévoyant un organe d'écartement sous forme d'une série de segments espacés les uns des autres pour que les deux accéléromètres soient soumis de façon semblable aux vibrations environnantes. Bien entendu le capteur selon l'invention pourra également être conditionné dans un tissu et inséré dans une mousse de capitonnage en particulier lorsque le capteur doit être monté sur un casque.

Bien que le dispositif électronique 7 ait été représenté intégré au capteur selon l'invention, il peut être monté de façon séparée ou divisé en deux parties dont l'une est intégrée au capteur et l'autre est montée de
5 façon séparée de celui-ci

REVENDICATIONS

1. Capteur de vibrations comportant un premier accéléromètre (2) associé à une plaque (4) par un tampon élastique (3) caractérisé en ce que la plaque (4) porte un
5 second accéléromètre (5), et comporte un organe d'écartement élastique (6) disposé autour du tampon portant le premier accéléromètre et ayant une épaisseur inférieure au tampon élastique au repos et une dureté supérieure à celle du tampon élastique, le premier et le second accéléromètres
10 étant reliés à un dispositif générant un signal de différence entre des signaux du premier et du second accéléromètre.
2. Capteur de vibrations selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier accéléromètre (2) est
15 porté par une plaque (1).
3. Capteur de vibrations selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le premier et le second accéléromètres sont décalés l'un par rapport à l'autre.

1 / 1

FIG. 1FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No
PCT/FR 97/00024

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G01H1/00 H04B1/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G01H H04B H04R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 519 621 A (PIONEER ELECTRONIC CORP) 23 December 1992 see abstract; figures 1,3-6 see column 1, line 57 - line 67; claims 1-3,7 ---	1
A	US 3 787 641 A (SANTORI) 22 January 1974 see abstract; claims 1-3,7; figures 1,3-6 see column 1, line 57 - line 67 ---	1
A	SU 1 250 956 A (GARTEL LEV A;PROTSENKO EVGENIJ V) 15 August 1986 see the whole document ---	1,2
A	EP 0 679 044 A (AT & T CORP) 25 October 1995 see abstract; figures 1-3 ---	1
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 April 1997

Date of mailing of the international search report

16. 04. 97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

de Heering, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 97/00024

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 654 883 A (IWATA KEISUKE) 31 March 1987 see column 3, line 30 - line 56; figures 1,3 ---	1
A	US 5 208 867 A (STITES III GEORGE M) 4 May 1993 see column 9, line 49 - column 67 ---	1
A,P	FR 2 726 655 A (SILEC LIAISONS ELEC) 10 May 1996 see the whole document -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No

PCT/FR 97/00024

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0519621 A	23-12-92	JP 4357798 A JP 5022784 A	10-12-92 29-01-93
US 3787641 A	22-01-74	NONE	
SU 1250956 A	15-08-86	NONE	
EP 0679044 A	25-10-95	US 5473684 A CA 2143227 A CN 1113627 A FI 951885 A JP 7322388 A	05-12-95 22-10-95 20-12-95 22-10-95 08-12-95
US 4654883 A	31-03-87	NONE	
US 5208867 A	04-05-93	WO 9425957 A AU 4368493 A US 5327506 A	10-11-94 21-11-94 05-07-94
FR 2726655 A	10-05-96	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

de Internationale No

T/FR 97/00024

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 G01H1/00 H04B1/38

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 G01H H04B H04R

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 519 621 A (PIONEER ELECTRONIC CORP) 23 Décembre 1992 voir abrégé; figures 1,3-6 voir colonne 1, ligne 57 - ligne 67; revendications 1-3,7 ---	1
A	US 3 787 641 A (SANTORI) 22 Janvier 1974 voir abrégé; revendications 1-3,7; figures 1,3-6 voir colonne 1, ligne 57 - ligne 67 ---	1
A	SU 1 250 956 A (GARTEL LEV A; PROTSENKO EVGENIJ V) 15 Août 1986 voir le document en entier ---	1,2
A	EP 0 679 044 A (AT & T CORP) 25 Octobre 1995 voir abrégé; figures 1-3 ---	1
-/-		

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 Avril 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16. 04. 97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

de Heering, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

nde Internationale No

PCT/FR 97/00024

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 654 883 A (IWATA KEISUKE) 31 Mars 1987 voir colonne 3, ligne 30 - ligne 56; figures 1,3 ---	1
A	US 5 208 867 A (STITES III GEORGE M) 4 Mai 1993 voir colonne 9, ligne 49 - colonne 67 ---	1
A,P	FR 2 726 655 A (SILEC LIAISONS ELEC) 10 Mai 1996 voir le document en entier -----	1-3

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux familles de brevets

Ande Internationale No

PCT/FR 97/00024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0519621 A	23-12-92	JP 4357798 A JP 5022784 A	10-12-92 29-01-93
US 3787641 A	22-01-74	AUCUN	
SU 1250956 A	15-08-86	AUCUN	
EP 0679044 A	25-10-95	US 5473684 A CA 2143227 A CN 1113627 A FI 951885 A JP 7322388 A	05-12-95 22-10-95 20-12-95 22-10-95 08-12-95
US 4654883 A	31-03-87	AUCUN	
US 5208867 A	04-05-93	WO 9425957 A AU 4368493 A US 5327506 A	10-11-94 21-11-94 05-07-94
FR 2726655 A	10-05-96	AUCUN	